

**UJI EFEKTIVITAS VARIASI JENIS DAN PERBANDINGAN  
KOMPOSISI KULIT PISANG (*Musa paradisiaca* L) DENGAN  
SERBUK KAYU TERHADAP PRODUKSI *BRIKET* KULIT  
PISANG SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
EVIE FITRIANA  
NIM:201210070311148**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

**UJI EFEKTIVITAS VARIASI JENIS DAN PERBANDINGAN  
KOMPOSISI KULIT PISANG (*Musa paradisiaca* L) DENGAN  
SERBUK KAYU TERHADAP PRODUKSI *BRIKET* KULIT  
PISANG SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
sebagai Salah Satu Persyarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh:  
EVIE FITRIANA  
NIM: 201210070311148**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Skripsi dengan Judul:**

**UJI EFEKTIVITAS VARIASI JENIS DAN PERBANDINGAN  
KOMPOSISI KULIT PISANG (*Musa paradisiaca* L) DENGAN  
SERBUK KAYU TERHADAP PRODUKSI *BRIKET* KULIT  
PISANG SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

**Oleh:**

**EVIE FITRIANA  
NIM: 201210070311148**

telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan  
di depan Dewan Penguji dan disetujui  
pada tanggal 22 Juli 2019

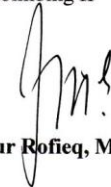
Menyetujui,

Pembimbing I



**Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes**

Pembimbing II

a.h.  


**Dr. Ainur Rofieq, M.Kes**

## LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pendidikan Biologi  
Pada Tanggal 22 Juli 2019

### Mengesahkan:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes

### Dewan Penguji

1. Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes
2. Dr. Ainur Rofieq, M.Kes
3. Husamah, S.Pd., M.Pd
4. Tutut Indria Permana, M.Pd

### Tanda Tangan

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evie Fitriana  
Tempat tanggal lahir : 25 Maret 1994  
NIM : 201210070311148  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi Dengan Judul “Uji Efektivitas Variasi Jenis dan Perbandingan Komposisi Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L) dengan Serbuk Kayu terhadap Produksi *Briket* Kulit Pisang Sebagai Sumber Belajar Biologi” adalah hasil karya saya dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah inidn disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 22 Juli 2019

Yang menyatakan,  
  
  
**Evie Fitriana**  
**201210070311148**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”(QS. Ar-Ra’d: 11)



**Saya persembahkan skripsi ini untuk:**

**Orang tua saya, Eko Setyawan dan Kuntik Khoiriyah; kakak saya, Ariesta Ardiansyah Ramadhany; semua teman-teman**

**saya; dan almamaterku tercinta Universitas**

**Muhammadiyah Malang.**

## ABSTRAK

Evie Fitriana. 2019. *Uji Efektivitas Variasi Jenis dan Perbandingan Komposisi Kulit Pisang (Musa paradisiaca L) dengan Serbuk Kayu terhadap Produksi Briket Kulit Pisang Sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang. Pembimbing: (I) Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes., (II) Dr. Ainur Rofieq, M.Kes

---

Bumi semakin lama semakin mengalami krisis bahan bakar. Sumber Daya Alam (SDA) penghasil bahan bakar minyak bumi dan gas semakin berkurang karena terjadi eksploitasi besar – besaran tanpa mempertimbangkan dampak yang akan terjadi. Sumber Daya Alam (SDA) penghasil bahan bakar minyak bumi dan gas akan habis karena tidak dapat diperbaharui. Kelangkaan bahan bakar minyak, yang disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia yang signifikan, telah mendorong pemerintah untuk mengajak masyarakat mengatasi masalah energi bersama-sama. Usaha mengurangi dampak dari krisis energi dapat dilakukan melalui beberapa hal. Salah satunya dengan pemanfaatan sampah. Oleh karena itu, kami mencoba menggunakan limbah dari kulit pisang untuk dimanfaatkan sebagai pengganti alternatif bahan bakar dalam bentuk *briket* kulit pisang. Selama ini limbah kulit pisang hanya dipandang sebelah mata dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Dalam pembuatan *briket* ini kita menggunakan limbah serbuk kayu, dimana serbuk kayu merupakan bahan yang dapat mengikat energi, oleh karena itu rantai pelepasan energi dimaksud diperpanjang dengan cara memanfaatkan serbuk kayu sebagai bahan pembuatan *briket* kulit pisang. Hasil analisis bahan baku kering limbah kulit pisang kepok, kulit pisang ambon dan serbuk kayu memiliki kadar air bahan baku yang digunakan tertinggi dimiliki oleh perlakuan P9 5.17%, sedangkan hasil kadar air terendah dimiliki oleh perlakuan P1 4.12%. kadar Air yang tinggi menyulitkan penyalaan sehingga briket sulit terbakar. Serbuk kayu menyerap air yang cukup tinggi. kadar abu terendah pada penelitian ini sebesar 3.15% diperoleh pada perlakuan P9, sedangkan kadar abu tertingginya sebesar 7.39% yang telah dihasilkan pada perlakuan P1. Sesuai dengan komposisi kadar abu telah memenuhi standar nasional Indonesia (SNI)

**Kata Kunci:** *Kuli Pisang (Musa paradisiaca L), Serbuk Kayu, Briket*

## ABSTRAK

Evie Fitriana. 2019. *Effectiveness Test Variation of Type and Comparison of Banana Skin Composition (Musa paradisiaca L) with Wood Powder on the Production of Banana Skin Briquettes As Biological Learning Resources*. Thesis. Malang: Biology Education Department, FKIP, University of Muhammadiyah Malang. Advisor: (I) Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes., (II) Dr. Ainur Rofieq, M.Kes

---

The earth is increasingly experiencing a fuel crisis. Natural Resources producing petroleum fuels and gas is decreasing due to massive exploitation without considering the impact that will occur. Natural Resources producing petroleum fuels and gas will be depleted because they cannot be renewed. The scarcity of fuel oil, which is caused by a significant increase in world oil prices, has prompted the government to invite the community to address the energy problem together. Efforts to reduce the impact of the energy crisis can be done through several things. One of them is by using garbage. Therefore, we try to use waste from banana peels to be used as an alternative to fuels in the form of banana skin briquettes. So far, banana peel waste is only underestimated and has not been used maximally. In making briquettes we use wood dust waste, where wood sawdust is a material that can bind energy, therefore the energy release chain is extended by utilizing wood dust as a material for making banana skin briquettes. The results of the analysis of dried raw material of kepok banana peel waste, ambon banana peel and sawdust had the highest moisture content of raw materials used which were owned by P9 5.17% treatment, while the lowest yield of water content was owned by P1 4.12% treatment. High water content makes it difficult to ignite so that the briquette is difficult to burn. Wood dust absorbs high enough water. the lowest ash content in this study was 3.15% obtained in treatment P9, while the highest ash content was 7.39% which was produced in treatment P1. In accordance with the composition of ash content has met the Indonesian national standard (SNI)

**Keywords:** *Banana Peel (Musa paradisiaca L), Wood Powder, Briquette*



## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Variasi Jenis dan Perbandingan Komposisi Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* L) dengan Serbuk Kayu terhadap Produksi *Briket* Kulit Pisang Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya, Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Dr. Iin Hindun, M.Kes dan Husamah, S.Pd., M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes dan Ibu Dr. Ainur Rofieq, M.Kes selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
5. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Alloh SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Malang, 22 Juli 2019  
Penulis,

**Evie Fitriana**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
1.6 Definisi Istilah .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Pisang .....	6
2.3.1 Asal Usul Pisang .....	6
2.3.2 Variasi Pisang.....	8
2.3.3 Klarifikasi Pisang .....	9
2.3.4 Kandungan Kulit Pisang .....	10

2.2 Briket Kulit Pisang .....	11
2.3 Sumber Belajar .....	13
2.3.1 Sumber Belajar Biologi .....	13
2.3.2 Ciri-ciri Sumber Belajar .....	14
2.3.3 Macam-macam Sumber Belajar .....	14
2.3.4 Manfaat Sumber Belajar.....	15
2.3.5 Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi .....	16
2.4 Kerangka Konsep .....	18

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian .....	19
3.2 Ruang Lingkup Penelitian .....	19
3.3 Populasi dan Teknik Sampling.....	21
3.3.1 Populasi .....	21
3.3.2 Sampel.....	21
3.4 Variabel Penelitian .....	22
3.5 Jenis dan Sumber Data .....	24
3.6 Prosedur Penelitian.....	25
3.7 Teknik Analisi Data .....	27

### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Kecepatan Pembakaran .....	30
4.2 Lama Asap Hilang .....	30
4.3 Kadar Air .....	31
4.4 Kadar Abu .....	31
4.5 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar.....	32

### **BAB V. PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran .....	36

DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN.....	39



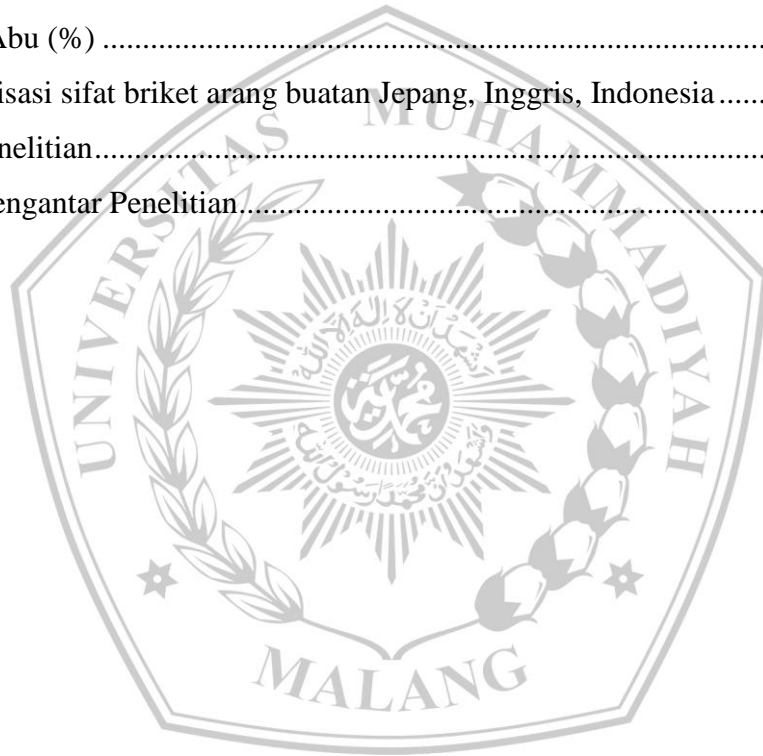
## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Kadar mineral dalam 100 gram kulit pisang (rata-rata) .....	10
2. Hasil analisis bahan baku kering limbah kulit pisang kepok, kulit pisang ambon dan serbuk kayu.....	30
3. Standarisasi sifat briket arang buatan Jepang, Inggris, Indonesia.....	31



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Data Penelitian .....	39
2. Massa briket setelah dikeringkan (gram) .....	40
3. Massa air yang telah diuapkan (gram) .....	41
4. Kadar Air (%).....	42
5. Massa Abu (gram).....	43
6. Kadar Abu (%) .....	44
7. Standarisasi sifat briket arang buatan Jepang, Inggris, Indonesia.....	45
8. Foto Penelitian.....	45
9. Surat Pengantar Penelitian.....	49



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, 1991. *Energi dan Tingkat Kemajuan Teknologi*. Jakarta : Penerbit Sinar Harapan
- Angga Y. dan K. Kartika. 2005. *Pembuatan Briket Bioarang dari Arang Serbuk Gergaji Kayu Putih I*. Seminar Tugas Akhir S-1 Jurusan Kimia di Universitas Diponegoro.
- Anung dan Roy,A. 2010. *Pemanfaatan Arang Batok Kelapa dan Tanah Humus Baturaden untuk memurnikan Kadar Logam Krom (Cr)*. Molekul, vol. 5. No. 2, Nov. 2010 : 66-74. UNSOED
- Agus T., 2006. *Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika (Maesopsis eminii Engl) dan Sengon (Paraserianthes falcataria L. Nielsen) dengan Penambahan Tempurung Kelapa (Cocos nucifera L)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Aquino G., 2010. *Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakterisasi Briket Arang Tongkol Jagung*. Seminar Pengolahan Hasil Pertanian di SMKN 7 Semarang.
- Astuti F., 2007. *Studi Untuk Menentukan Karakteristik Fisis Briket Arang Tempurung Kelapa*. Yogyakarta: FMIPA UGM (Skripsi Jurusan Fisika).
- BPPI. 1982. *Prototype Pembuat Arang Aktif dan Asap Cair Tempurung*. Jakarta : Dinas Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia.
- Coates, J. 2000. *Interpretasi Infrared Spectra, Sebuah Pendekatan Praktis* di *Ensiklopedia Kimia Analitik R.A. Meyers* (Ed.) hlm 10.815-10.837. John Wiley & Sons Ltd. Chichester.53
- Erna R., 2010.: *Karakterisasi Briket Bioarang Limbah Pisang*. *Jurnal Teknik Kimia Semarang* : Universitas Diponegoro.
- Darmawan I., 2008. *Modifikasi Desain dan Uji Untuk Kerja Mesin Pengempa Briket Mekanis Tipe Kempa Ulir (Screw Pressing)*.hal. 7-12. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Dien, M.M., 2004. *Pengaruh Besar Tekanan Kempa dan Jumlah Perekat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang Kulit Biji Cangkang Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan UGM (Skripsi tidak diterbitkan).
- Dewi, Ratna. 2012. *Studi Adsorpsi Cr(III) Oleh Tongkol Jagung Teraktivasi Asam Sulfat*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga (Skripsi Jurusan Kimia)
- Faleh dan Luqman. 2013. *Biobriket dari Limbah Kulit Mete, Sekam dan jerami serta Bungkil Jarak, Sekam dan Jerami*. *Jurnal Mesin* Vol. 34 no. 1 ISSN 0852-1697.
- Hartoyo. 1990. *Membuat Arang Tempurung Kelapa Sistem Kiln Drum*. Trubus : Info Agribisnis.
- Hartoyo. 1983. *Pembuatan Arang dari Briket Arang Secara sederhana dari serbuk Gergaji dan Limbah Industri Perkayuan Bogor*. Puslatbang Hasil Hutan.
- Hendra. 1999. *Pebuatan Briket dari Limbah Pengolahan Minyak Kayu Putih*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 10 (1) : 20-23.

- Herman, I.P., 1989. *Pengaruh Tekanan Pengempaan dan Jenis Perekat Terhadap Briket Arang dengan Bahan Baku Arang Pasar*. Skripsi S-1 Jurusan Teknologi Pertanian. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Indri, Jessi N., 2008. *Pemanfaatan Limbah Tembakau (Nicotiana tabacum L.) untuk Bahan Pembuatan Briket sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Bogor : IPB.
- Ir. Ismuti Adnan. 1998. *Membuat Briket Bioarang*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Ir. Lienda Handojo. 1995. *Teknologi Kimia Bagian 2*. Jakarta : PT. Pradnya
- Swadaya. Ismoyo. 2001. *Studi Fisis untuk Menentukan Kualitas Briket Bioarang dari Ampas Tebu PG. Madukismo sebagai Sumber Energi Alternatif*. Yogyakarta: Jurusan Fisika FMIPA UGM ( Skripsi tidak diterbitkan).
- Jamilatun, Siti. 2011. *Kualitas Sifat-sifat Penyalaan dari Pembakaran Briket Tempurung Kelapa, Briket Serbuk Gergaji Kayu Jati, Briket Sekam Padi, dan Briket Batubara*. Prosiding Seminar Teknik Kimia E04-1.
- Josep S. dan Hislop D. 1981. *Residu briquetting in Development Countries*. London : Applied Science Publisher.
- Kadir A., 1982. *Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, Potensi Ekonomi*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Khopkar. 2008. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press
- Kurniawan, E., 2006. *Studi Karakteristik Fisis Briket Bioarang dari limbah Pertanian Sebagai Sumber Energi Alternatif*. Yogyakarta: FMIPA UGM (Skripsi Jurusan Fisika).
- Ndraha N., 2010. *Uji Komposisi Bahan Pembuatan Briket Bioarang Tepurung Kelapa dan Serbuk Kayu Terhadap Mutu yang Dihasilkan*. Medan : USU.
- Samsudi R. 2013. *Pembuatan Briket Bioarang Dari Limbah Abu Ketel, Jarak dan Gliserin*. Jurnal Traksi Vol.13 No. 1
- Soemangat dan Soehargo. 1983. *Pengeringan Gabah, Latihan Kerja Di Bidang Pengeringan Hasil Lepas Panen dengan Tenaga Surya Nasional. Training Workshop On Solar Energy*. Yogyakarta: FMIPA UGM ( Pusat Penelitian Penerapan Tenaga Matahari).
- Wiwid S. dan Widhi W., 2009. *Pemanfaatan Kulit Biji Mete, Bungkil Jarak, Sekam Padi dan Jerami menjadi Bahan Bakar Briket yang Ramah Lingkungan dan Dapat Diperbarui*. Seminar Tugas Akhir S-1 di Universitas Diponegoro.
- Yase D. C., 2001. *Pengaruh Kadar Perekat dan Tekanan Kempa Terhadap Sifat Fisis dan Kimia Briket Arang dari Serasah Daun Acacia mangium Wild*. Skripsi S-1 Jurusan Kehutanan. Bogor : Institut Pertanian Bogor.